

PAT-NO: JP402052086A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 02052086 A
TITLE: WATER PURIFYING APPARATUS
PUBN-DATE: February 21, 1990

INVENTOR-INFORMATION:

NAME
FURUNO, KIYOKAZU
IEYUMI, KENZO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
FURUNO ELECTRIC CO LTD	N/A

APPL-NO: JP63199531

APPL-DATE: August 9, 1988

INT-CL (IPC): C02F001/32, E03B003/32

US-CL-CURRENT: 210/251, 250/438

ABSTRACT:

PURPOSE: To efficiently purify water by mounting a water suction means, an ultraviolet irradiation means and a filter means.

CONSTITUTION: An intake port and a water suction port 11 are connected by a water suction pipe and a water suction pump 12 is connected to the water suction port 11 to send out sucked water to an ultraviolet irradiation chamber 15 through a pipe 13 and a water sucking amount control valve 14. The water passing through the ultraviolet irradiation chamber 15 is guided to a preparatory tank 18 through a pipe 17 and a pipe 19 having a large number of pores provided thereto is connected to the outlet of the preparatory tank 18 to

allow the water ejected from the pores of the pipe 19 to fall to a filter 20.

The water filtered by the filter 20 is drained from a drain port 22 by a drain

pump 21 and the water containing killed microorganism is ejected from the pipe

19 and brought into contact with air at this time to be oxidized. By this

method, water is purified efficiently.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio

⑫ 公開特許公報 (A)

平2-52086

⑬ Int. Cl. 5

C 02 F 1/32
E 03 B 3/32

識別記号

府内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)2月21日

8616-4D
6654-2D

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 净水装置

⑯ 特願 昭63-199531

⑰ 出願 昭63(1988)8月9日

優先権主張 ⑱ 昭63(1988)5月9日 ⑲ 日本(JP) ⑳ 特願 昭63-111816

㉑ 発明者 古野 清和 兵庫県西宮市芦原町9番52号 古野電気株式会社内

㉒ 発明者 家弓 健造 兵庫県西宮市芦原町9番52号 古野電気株式会社内

㉓ 出願人 古野電気株式会社 兵庫県西宮市芦原町9番52号

㉔ 代理人 弁理士 小森 久夫

明細書

1. 発明の名称

净水装置

2. 特許請求の範囲

(1) 吸水口を介して所定の貯水部または水域から水を吸水する手段と、吸水した水に対して殺菌効果のある紫外線を照射する手段と、紫外線照射後の水を濾過する手段と、濾過後の水を排水口を介して元の貯水部または水域へ排水する手段とを備えた净水装置。

3. 発明の詳細な説明

(a) 産業上の利用分野

この発明は、水槽や池に貯留されている水または湾内や沿岸など所定水域の水を浄化する净水装置に関する。

(b) 発明の概要

この発明に係る净水装置は、例えば水槽、池、湖、湾内または沿岸などの水中に発生する有害な微生物を除去して、水中の他の生物に対する環境

を改善するため、また飲用水中に含まれる微生物を除去するためなどに用いられる。

(c) 従来の技術

i. 水中環境改善のための净水装置

水槽や池を用いて鑑賞魚を飼育する場合、または水中生物などの養殖を行う場合、俗に「青粉」と呼ばれる緑藻やらん藻のような微小な生物が繁殖し、水が青く濁ることがある。このような水の濁りは少々であれば酸素の捕給源であるばかりでなく、水の透明度が低下することから魚の落ち着きがよくなるという効果がある。ところが、水温が高まり日射量が増加する夏季には上記藻が大量に繁殖するため、水の濁りが甚だしくなって観賞に耐えなくなるという問題があった。また、上記藻は餌料やその残りかすなどの有機物質がバクテリアにより分解されて水中に溶け出したものを栄養分としているため、藻が大量に繁殖した後、栄養分の補給が間に合わなくなると、また雨天や晴天が続いて日射量が低下すると、その繁殖が止まって大量に死滅し、水底に沈積して腐敗・分解を

始

始め、多量の酸素を水中から奪うことになる。このような状態になると魚は呼吸困難になって所謂「海上」を起こすという問題もあった。

このように緑藻やらん藻などの微生物の大量繁殖を防止して水の濁りを抑えるため、従来は水槽や池とは別個に浄水槽を設けて、水槽や池の水を浄水槽を経由して循環させることによって浄水槽で汚濁物とともに微生物を通過している。また、他の方法として有害な微生物の繁殖を防止する薬品を水中に投入することも行われている。

また、湾内や沿岸において一定の条件下で赤潮と称されるある種のプランクトンの大繁殖が起こる。このような赤潮は湾内や沿岸などにおける漁況に重大な悪影響を与えるが、赤潮の加害作用を抑制する薬品の投入などを行うのみで、有効な対策法がなかった。

ii. 飲用水の水質改善のための浄水装置

上水道において高層建築物内の屋内に給水する場合で水圧が低い場合には、屋上にタンクを設置して揚水ポンプで水をタンクに揚げて一時貯水し

i. 水中環境改善のための浄水装置

水槽や池などの水質を改善する前述の浄水槽を用いる方法では鑑賞魚や養殖魚に対して有害な微生物を十分に通過することができず、水の濁りを防止する効果は低い。また、薬品投入による方法では薬効の持続期間が短く（夏期では2～3週間）、しかもその薬品が魚に悪影響を与えるという問題があった。

また、湾内や沿岸に発生する赤潮に対しては、薬品投入以外に効果的な除去方法がなかった。

ii. 飲用水の水質改善のための浄水装置

第5図および第6図に示した従来の高層水槽を用いた給水系では、給水栓より水を出しているときに浄水装置または浄水器によって浄化されるが、高層水槽内に貯留している水は配水管からの水の補給がなければ微生物の繁殖活動が続けられるため、浄水効果が十分ではなかった。

この発明の目的は水槽などに貯留されている水またはある水域の水中に含まれる有害微生物を効果的に除去できるようにした浄水装置を提供する

、これから自然流下で各階各室に給水する高層水槽式が採られている。このような高層水槽式の給水システムでは、空中を浮遊する微小な塵埃などが水槽の空気口などより侵入し、水槽中の水中に混入する場合がある。またFRP（ガラス繊維強化プラスチック）製の水槽では昼間太陽光線を通すため、この太陽光線と上昇した水温によって水中に混入している藻や菌などの微生物が繁殖しやすい。さらに水温変化などにより藻が腐敗すれば、細菌、ダニ、セン虫および輪虫などの微生物が繁殖する場合があった。このような汚染された水の水質を改善するために従来より浄水装置が用いられている。

第5図と第6図は従来の給水システムを示している。第5図の例は配水管から給水した水を高層水槽に揚水し、水槽出口に浄水装置を設け、この装置により浄化された水が各給水栓（蛇口）に給水している。また第6図の例は給水栓の出口に浄水器を接続して個々に浄化するものである。

(a) 発明が解決しようとする課題

ことにある。

(b) 課題を解決するための手段

この発明の浄水装置は、吸水口を介して所定の貯水部または水域から水を吸水する手段と、吸水した水に対して殺菌効果のある紫外線を照射する手段と、紫外線照射後の水を通過する手段と、通過後の水を排水口を介して元の貯水部または水域へ排水する手段とを備えたことを特徴としている。

(c) 作用

この発明の浄水装置においては、吸水手段が所定の貯水部または水域から水を吸水し、紫外線照射手段が吸水した水に対して殺菌効果のある紫外線を照射する。これにより吸水した水中に含まれる微生物が紫外線により死滅または障害が与えられてその繁殖が抑制される。通過手段は死滅または障害を受けた微生物を含む水を通過して微生物の死骸などを除去し、排水手段が通過後の水を元の貯水部または水域へ排水する。したがって吸水、紫外線照射、通過および排水を繰り返すことによ

よって所定の貯水部または水域の水質を漸次浄化させることができる。なお、鑑賞魚や養殖魚などに対する水中環境を改善する用途においては水槽や池には直接紫外線が照射されないため魚には何ら悪影響を与えることがない。また、飲用水の水質改善の用途においては、高置水槽中などでの微生物の繁殖自体を抑制することができるため高い浄水効果を得ることができる。

(b) 実施例

i. 水中環境改善のための浄水装置

第1図はこの発明の実施例である養殖池の全体の構成を表している。図において1は観賞魚などの魚を放っている池、1'は池1から溢れ出た水を溜める中間貯水槽、2は池1に貯水されている水を浄化するための浄水槽である。ポンプ3は池1から溢れ出た水を吸水して浄水槽2まで送り出す。浄水槽2は砂利と砂または纖維質の濾過器などが槽内に設けられていて、上部から流入した水を濾過して下方に放出する。ポンプ4はこの浄水槽から放出される水を池1側へ排水する。このよ

うに構成することによって池の水を浄水槽を経由して循環させている。

同図において5は殺菌灯であり、浄水槽2内に一時的に貯水されている水に対して上部から紫外線を照射している。この殺菌灯は、たとえば石英ガラスや紫外線透過ガラスなどのガラス管を用いた放電灯であり、水銀の共鳴放射2537Å線など紫外線の殺菌力として最も有効な波長2600Å付近の紫外線を放射する。

浄水槽2内に一時的に貯水されている水は殺菌灯5から照射された紫外線を受けて水中の微生物が死滅または衰弱してその繁殖能力が抑制される。したがって、緑藻やらん藻などの微小な単細胞植物の大群繁殖が防止される。しかも池1内に放たれている魚には紫外線が照射されないため魚は紫外線による障害を受けることがない。

なお、実施例では浄水槽に一時的に貯水されている水の水面から紫外線を照射するように構成したが、たとえば図に示した中間貯水槽1'など、魚の放たれている池や水槽を除く水の循環路中の

何れかの箇所で紫外線照射を行ってもよい。

上述の実施例は池の水を池に近接設置した浄水装置によって浄化する例であったが、水槽や人工池に限らず湖、湾内または沿岸など比較的広範囲の水域の水質改善を行うこともできる。第2図はその場合に適した浄水装置の構造を示している。第2図において11は吸水口であり、取水口との吸水口11とは吸水パイプ(不図示)で接続される。吸水口11には吸水ポンプ12が接続されていて、ポンプ12は吸水した水をパイプ13および吸水量調整バルブ14を介して紫外線照射室15へ送出する。紫外線照射室15の上部には複数の殺菌灯16が設けられている。また紫外線照射室15自体は紫外線に長時間曝露されるように蛇行状の水路が構成されている。紫外線照射室15を経由した水はパイプ17を介して予備タンク18に導かれる。この予備タンク18の出口には多段の細孔の施されたパイプ19が接続されていて、このパイプの細孔から噴射された水が濾過器20によって濾過された

水は排水ポンプ21によって排水口22から排水される。排水口22には浄化水を元の水域へ戻すためにパイプ(不図示)が接続される。

以上のように構成された浄水装置では、紫外線照射室15を流れる水中に含まれている有害な微生物に紫外線が照射されることにより、微生物が破壊され殻とゼリー状の内蔵物とに分離される。また死滅しない場合でも紫外線による障害が与えられる。このように死滅または障害の与えられた微生物を含む水がパイプ19から噴射された際空気中に触れることによって酸化され、微生物の内蔵物の粘度が増す。このような粘性物が濾過器20内に設けられている樹脂ウールに粘着される。さらに衰弱した微生物が樹脂ウール中に既に付着している粘性物に粘着して効率的に濾過されることとなる。さらにパイプ19から水が噴射された際水中に空気中の酸素が溶解されるため、水中の酸素濃度を高める効果もある。なお、このような浄水装置を船上に設ければ、一定の水域に限らず汚染の甚だしい水域を選択的集中的に浄水するこ

とも可能となる。

ii. 飲用水の水質改善のための浄水装置

第3図は高置水槽中に設けられる浄水装置の構造を示し、第4図はその浄水装置を用いた吸水系を示している。第3図中上半分は装置の内部構造を示す上面図、下半分は装置の正面図である。同図において31は水槽に貯留されている水を吸水する吸水口、32は逆止弁、33は吸水ポンプである。吸水ポンプ33は吸水口31および逆止弁32を介して吸水した水をパイプ34を介して紫外線照射室35へ導く。紫外線照射室35は図示のとおり蛇行状の水路が形成されていて、この水路の下面是紫外線透過性板から構成され、紫外線照射室の下部に7本の殺菌灯40が配置されている。39には殺菌灯40を点灯させるためのグローランプ、安定器などの電源分配箱などが収納されている。つまり水路の下部から紫外線を照射するように構成している。紫外線照射室を経由した水は濾過器36により濾過され、逆止弁37を通って排水口38から水槽の貯水部に戻される。こ

行われる。しかも紫外線照射および濾過を所定の貯水部または水域で循環的に行うことにより、水中の有害微生物が漸次継続的に除去できるため一定基準の水質を容易に得ることができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の第1の実施例である浄水装置を用いた養殖池全体の構成を示す図である。第2図はこの発明の第2の実施例である浄水装置の構造を示す図である。第3図および第4図はこの発明の第3の実施例である浄水装置およびその浄水装置を用いた給水系を示す図である。第5図および第6図は従来の浄水装置および浄水器を用いた給水系を示す図である。

- 1 - 池、
- 2 - 浄水槽、
- 3, 16, 40 - 殺菌灯（紫外線ランプ）、
- 11, 31 - 吸水口、
- 12, 33 - 吸水ポンプ、

のように構成された浄水装置を第4図に示すように高置水槽外部に設置して水槽内の貯留水を循環させることによって常に浄化することができる。なお、停電などにより吸水ポンプ33が停止した場合でも逆止弁32および37の作用により濾過器36内の汚物が流出されることはない。また、この濾過器36はカセット式でフィルタ部が着脱自在に構成されていて、定期的に交換することができる。

以上に示した浄水装置は水槽外に設置する場合を例としたが、これを水槽内に設けることもできる。その場合、第3図に示したA部分すなわち吸水ポンプを分離して、これを水中ポンプとして水底に設置し、その他の部分をフロートによって貯留水の水面に浮かべて用いることができる。

5. 発明の効果

以上のようにこの発明によれば、所定の貯水部または水域の水中に含まれている有害微生物が紫外線によって死滅または障害が与えられ、濾過手段によって濾過されることにより効果的な浄水が

15. 35 - 紫外線照射室、

20. 36 - 濾過器、

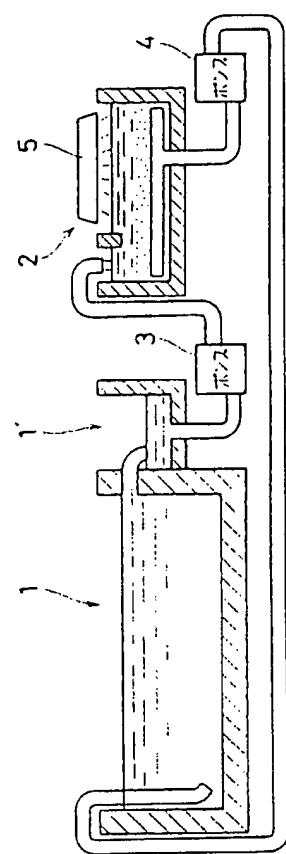
21 - 排水ポンプ、

22. 38 - 排水口。

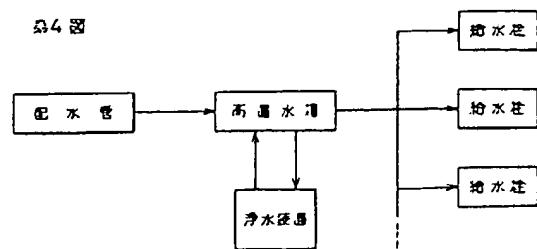
出願人 古野電気株式会社

代理人 弁理士 小森久夫

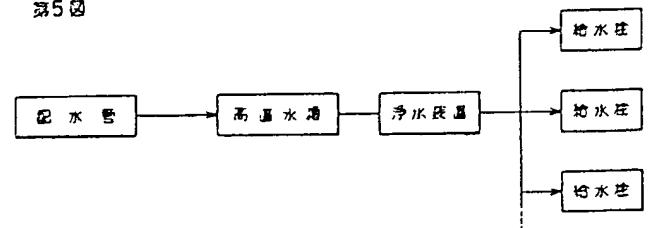
第1図



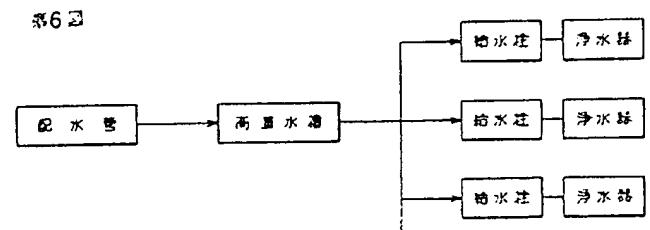
第4図



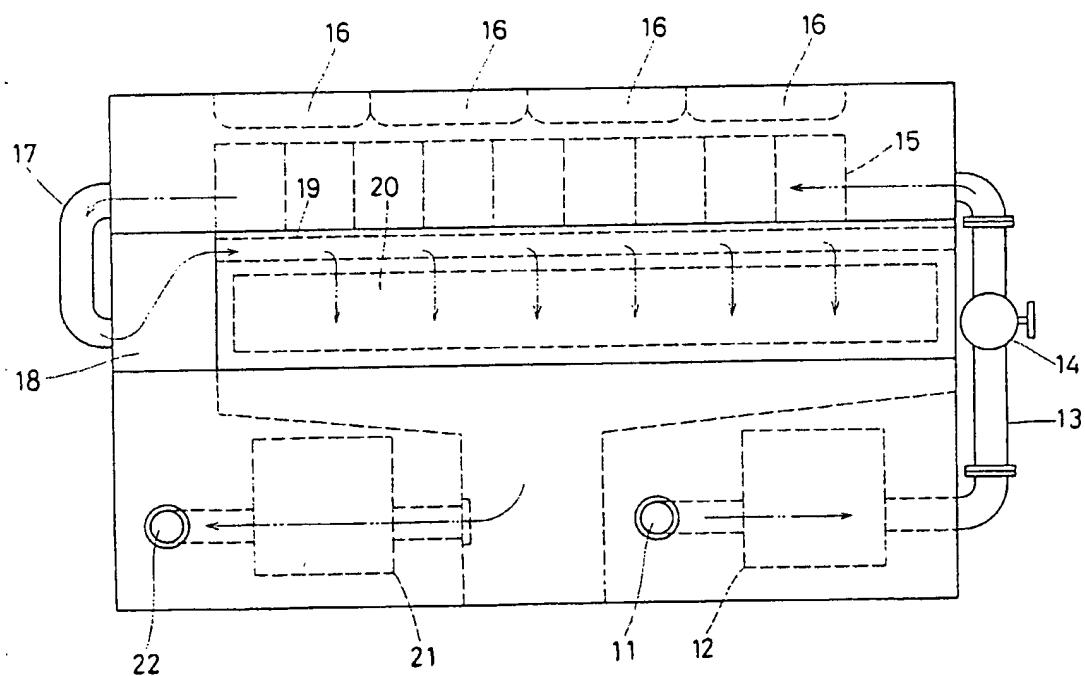
第5図



第6図



第2図



第3図

